

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

LEAD FRAME

Patent Number: JP60231349
Publication date: 1985-11-16
Inventor(s): KOGA NOBUHIRO
Applicant(s): TOSHIBA KK
Requested Patent: JP60231349
Application: JP19840088165 19840501
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L23/48
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To improve moisture resistance with respect to a semiconductor element, which is enclosed in a package, and to facilitate the deburring of a molding resin, by differentiating the surface roughnesses and the surface materials of an outer lead part and an inner lead part.
CONSTITUTION: For an outer lead part 2a, a material having a smooth surface roughness is used. Thus adhesion is made low and the burr of a molding resin is hard to attach. Therefore the deburring becomes easy. The surface roughness of the material of only the part of an inner lead part 2b of a lead 2 is made rough by lapping, press or the like, and the adhesion of the inner lead part is made good. Or a partial plated layer 6 is provided the inner lead part 2b. The wire bonding between a semiconductor element 8 and the lead 2 is made easy. Or a plated layer 7 is attached only to the inner lead part 2b and the different material can be formed.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

① 日本国特許庁 (JP) ② 特許出願公開
③ 公開特許公報 (A) 昭60-231349

④ Int.Cl.
H 01 L 23/48

⑤ 論別記号 廷内整理番号
7357-5F

⑥ 公開 昭和60年(1985)11月16日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑦ 発明の名称 リードフレーム

⑧ 特願 昭59-88165
⑨ 出願 昭59(1984)5月1日

⑩ 発明者 古賀 伸 広 大分市大字松岡3500番地 株式会社東芝大分工場内

⑪ 出願人 株式会社東芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑫ 代理人 弁理士 猪股 清 外3名

明細書

1. 発明の名称 リードフレーム

2. 特許請求の範囲

1 ベレット形状部と、このベレット形状部に近接しパッケージ内に入れるインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部からなる複数のリードとを有するリードフレームにおいて、前記インナーリード部の裏面は鏡く加工され、アウターリード部の裏面は鏡く加工されることを特徴とするリードフレーム。

2 ベレット形状部と、このベレット形状部に近接しパッケージ内に入れるインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部からなる複数のリードとを有するリードフレームにおいて、前記インナーリード部の裏面のみに所定の厚さのメッキ層を形成したことを特徴とするリードフレーム。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

この発明は半導体、ベレット型を取扱するパッケージに係り、特にプラスチックパッケージに使用されるリードフレームに関するもの。

(発明の技術的背景とその問題点)

一般に半導体用のプラスチックパッケージの断面構造を定める要因としては、

① 半導体素子由体部にそのバックレーション性、

② プラスチックモールド樹脂の不純物含有量 (C1-イオン等)、

③ モールド樹脂の吸湿、結晶化、リードフレームとの密着性、

④ 半導体素子の外なる汚染等が挙げられる。

この中で、半導体素子を形成するアルミニウムの露頭を直接引き起こす水分の侵入に対しては種々の対策が採られている。これはリードフレームと樹脂との密着性を試験するラジオによる試験法とプレッシャークラックテスト (PCT) という

前の段落は結晶質との間に相間が見られるという報告もあるためである（トリップス見行、トリップスフルーバーパーズNO12151VLSI パッケージ技術、第7回パッケージング実験と技術セミナー（昭和60年））。このように従来は樹脂の熱収縮や劣化を上げるためにモールド技術あるいは樹脂の種類がおこなわれていた。

ところで、密着性あるいは気密性の向上に当しては、パッケージ内に封入されるリードフレームがもう1つの大きな要因となっているが、これについては後述するが、これが最も重要な要因となっていた。

従来プラスチックパッケージ用のリードフレーム材料としては、主として42アロイ系合金材料が使用されてきたが、これは堅硬的特性、耐振性、熱膨張係数、メッシュ性、コスト等、半導体素子とのマッチングやモールド樹脂とのマッチングを考慮して決定されたものである。しかしパッケージ内に収納されるリードフレームの表面についてほどくに考慮されているものはなかった。

第1回は従来広く使用されているリードフレーム

- 3 -

めにポンディングエリアよりやや広めに第1回で示すように幅6mmの内側を部分メッシュとしたものがあるにすぎない。

これらのメッシュはプラスチックパッケージを形成するモールド樹脂との接着性を考慮してなされたものではない。今後LSI、VLSI化が進むとパッケージの高密度化が進み、小型化とともに高機能性が要求されている。こうした場合、アウターリード部からペレット樹脂部1上の半導体素子までのバスが細くなり、パッケージを構成する出脚のみの対応では気密性や耐久性をはかることが困難となっている。

(発明の目的)

本発明は上述の弊に對ついてなされたもので、インナーリード部とモールド樹脂との接着性をよくしモールド樹脂出脚から侵入して半導体素子に影響を与える水分をしゃ断することによりモールド樹脂製品の耐久性の向上を引き、技術的な新しい製品を収納することのできるリードフレームを提供することを目的とする。

- 5 -

ムの構造を示す平筋圖である。ペレット樹脂部1に半導体素子等のペレットが埋められ、この部1に一端が近接した複数のリード2が配列されている。ペレット樹脂部1に半導体素子をダイボンドし、この半導体素子とリード2との間でワイヤーボンドが施されたのち、プラスチック樹脂部2により周中に2周筋2で示した部分3内がパッケージ内に取納される。

なお、このモールド樹脂パッケージ内（部分3内）に存在するリード2の部分をインナーリード、その外側に突出するリード2の部分をアウターリードと呼んでいる。アウターリードはタイバー4に固定され、このタイバー4はリードフレーム5に嵌合してリードフレームの単位ユニットが形成されている。

この図1は従来のリードフレームでは、リードフレームの片面を特に配線をしたものはない。抜いておけば、前述したダイボンドやワイヤーボンドのためにリードフレームの片面をメッシュするものや、ポンディングエリアのメッシュ部を保持するた

- 4 -

(発明の要旨)

上記目的を達成するため本発明は、ペレット樹脂部と、この樹脂部に近接しパッケージに封入されたインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部から成るリードとを有するリードフレームにおいて、インナーリードの片面を強く加工し、アウターリード部を密に加工するか、あるいはインナーリード部裏面のみに所定の寸法のメッシュ部を設けることを特徴とするリードフレームを提供するものである。

(発明の実施例)

以下、既刊用例の第2回乃至第4回を参照して本発明のいくつかの実施例を説明する。第3回および第4回はこの発明の実施例に係るプラスチックパッケージの断面図を示したものである。なお、第2回は従来のリードフレームを用いたパッケージの断面図であるが、これと対比しながらこの発明の実施例を説明する。

一般にモールド樹脂とリードフレームとの間の密着性はリードフレームの材質または表面処理に

状態する所が多い。そしてリードフレームの表面粗さを加くすれば接着力は弱り、表面粗さを増すすれば接着力は悪くなる。

そこでパッケージ内に収納される半導体素子の耐熱性の面から考慮すると、インナーリード部の接着力は良くし、樹脂封止部のモールド樹脂のバリを取りやすくする点から考えるとアウターリード部の接着力は悪い方が良い。

そこでこの2つの要求を同時に満足するようにリードフレームの表面を加工すれば良いことになる。従来のタブメッシュの方ではシングル面とモールド樹脂との接着力が良い場合には、半導体素子の耐熱性は悪くなるがバリが付着しやすくなり、その逆の場合にはバリは付着しにくくなるが耐熱性が悪くなる。

また部分メッシュの場合には、メッシュ面の接着力が良い場合でもメッシュは部分的にしかおこなわれていないため、インナーリード部の接着力とモールド樹脂のバリ付着性の問題とを同時に満足させることはできない。

- 7 -

場合には、アウターリード部28のみをラップまたはメッシュ処理して接着力を悪くする等の処理を施しても良い。

なお、第3図に示すように表面粗さを加くしたインナーリード部26上の部分メッシュ部6を例外に除すように樹成してもよい。

この場合には半導体素子8とペレット基板部1とのダイボンドが容易になるだけでなく、半導体素子8とリード2との間のワイヤーボンドも容易になるという利点がある。

なお符号6はポンディングワイヤを、符号10はダイボンド用鋼線たとえば金シリコン等をそれぞれ示したものである。なお表面粗さの加工やメッシュ処理はリード2の裏、裏、表面いずれでも可性であるが、裏面に施すことによりその効果は大きくなる。

(発明の効果)

上記の如く本発明によれば、リードフレームとモールド樹脂との接着力を考慮してアウターリード部とインナーリード部とではその表面粗さを

さらに現在おこなわれている部分メッシュはリードフレームの電子基板部1付近の表面のみに施されてしまり、周囲の表面は必ずしも良くなかった。

第2図に示す部分メッシュ部6が従来おこなわれていた部分メッシュ部である。そこでこの発明ではまずインナーリード部の接着力を良くするために、第3図に示すようにリード2のインナーリード部26の部分のおをラップまたはプレス等で最初の表面粗さを加くする。素材としては現在一般に使用されている表面粗さ 0.5⁵程度の42テロイ的混合金を用いれば良い。また第4図に示すようにインナーリード部26のみにメッシュ部7を付着して樹脂封止部にしても良い。次いでアウターリード部28の表面を加くしてモールド樹脂のバリを付着しにくくしバリ取りを容易にするために、アウターリード部28の表面粗さは他の材質を使用する。表面粗さの目安として 0.5⁵以下のものを用いればよい。

また素材として表面粗さが弱いものを使用した

- 8 -

見るようになり、表面粗さを異なるように樹成したので、パッケージ内に収納される半導体素子に対する耐熱性の向上を図ることができるとともに、モールド樹脂のバリ取りが容易になり、外見メッシュ部が悪くなるリードフレームを用いることができる。

4. 図面の説明

第1図は従来使用されているリードフレームの構造を示す平面図、第2図は従来のリードフレームを用いた半導体基板の断面図、第3図および第4図は本発明の実施例に係る半導体基板の断面図である。

1…ペレット基板部、2…リード、26…アウターリード部、28…インナーリード部、7…メッシュ部、8…半導体素子

出願人代用印

- 9 -

-291-

- 10 -

図5 1

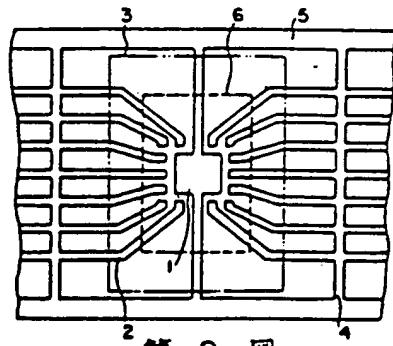


図5 2

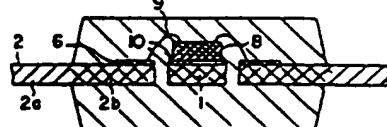


図5 3

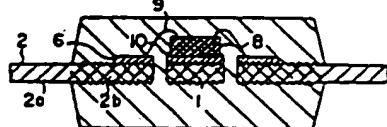


図5 4

